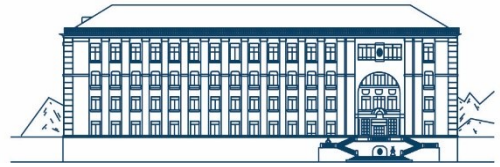




Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії

В.С. Мошинський

«25» квітня 2024 року

## **ПРОГРАМА**

фахового іспиту для прийому на навчання  
за освітньою програмою підготовки магістра  
**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ»**  
зі спеціальності **126 "ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ"**

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит для прийому на навчання за освітньою програмою підготовки магістра «Інформаційні технології в бізнесі» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться з метою оцінки рівня професійних знань випускників-бакалаврів, передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою.

Фаховий іспит базується на змістових модулях дисциплін:

- Програмування;
- Веб-технології та веб-дизайн.
- Організація баз даних і знань;
- Комп'ютерні мережі;
- Проектування інформаційних систем;

## 2. ПОРЯДОК СКЛАДАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

2.1. Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного університету водного господарства та природокористування.

2.2. Фаховий іспит проводиться в письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки і складається із 45-ти тестових завдань першого рівня складності та 2-ох тестових завдань другого рівня складності, кожне з яких містить п'ять варіантів відповіді.

2.3. Порядок нарахування балів при проходженні тестування за завдання першого рівня складності:

Структура тестового завдання	Умови нарахування (2 бали)
1. Питання а) 100% правильна; б) 0% неправильна; в) 0% неправильна; г) 0% неправильна; д) 0% неправильна.	Питання містить лише одну правильну відповідь, при виборі якої нараховується 2 бали.
1. Питання а) 50% правильна; б) 50% правильна; в) 0% неправильна; г) 0% неправильна; д) 0% неправильна;	Питання містить дві правильні відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали.  При виборі лише одного варіанту правильної відповіді нараховується 1 бал.

<p>1. Питання</p> <p>a) 33,33333% правильна;</p> <p>b) 33,33333% правильна;</p> <p>c) 33,33333% правильна;</p> <p>d) 0 неправильна;</p> <p>e) 0 неправильна.</p>	<p>Питання містить три правильних варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали.</p> <p>При виборі одного або двох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково правильною і нараховується 0,67 бала за кожен правильний варіант відповіді</p>
<p>1. Питання</p> <p>a) 25% правильна;</p> <p>b) 25% правильна;</p> <p>c) 25% правильна;</p> <p>d) 25% правильна;</p> <p>e) 0 неправильна.</p>	<p>Питання містить чотири правильні варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали.</p> <p>При виборі одного, двох або трьох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково правильною і нараховується 0,25 балів за кожен правильний варіант відповіді.</p>

2.4. Завдання другого рівня складності оцінюються в 5 балів кожне і містять одну правильну відповідь. У разі відсутності розв'язку, але відміченого правильного варіанту відповіді, завдання оцінюється в 2 бали.

2.5. Якщо в завданні вступник відмітив більше варіантів відповідей, ніж передбачено завданням, то завдання оцінюється в 0 балів.

2.6. Час проведення вступного фахового іспиту складає до трьох астрономічних годин.

### **3. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ВІНОСИТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ**

#### **ДИСЦИПЛІНА «Програмування»**

**Тема 1.** Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Графічне зображення алгоритму – блок-схема. Мови програмування. Алгоритмічні мови. Машинно-орієнтовні мови програмування. Мови високого рівня. Трансляція, інтерпретація та компіляція програм.

**Тема 2.** Основні поняття мови програмування C#. Базові типи, константи, змінні, операції, вирази. Алфавіт мови програмування. Поняття лексеми. Призначення та використання коментарів у програмі. Поняття синтаксису та семантики мови програмування. Концепція типу даних. Базові типи. Поняття змінної. Оголошення та ініціалізація змінних. Поняття оператора. Пріоритет виконання операцій у виразах. Перетворення типів у виразах.

**Тема 3.** Поняття про потік виконання та його керування. Інструкція, конструкція. Реалізація алгоритмічних конструкцій обходу, повного розгалуження та вибору. Конструкція умовного виконання if, if .... Else, switch. Вкладене розгалуження. Інструкції переходу break, continue, return, goto, throw. Поняття циклу. Реалізація циклічних алгоритмів в C#. Програмування алгоритмів обробки послідовностей, обчислення суми, добутку, тощо. Рекурентні співвідношення.

**Тема 4.** Вказівники. Адресація, статична і динамічна пам'ять. Робота з областями динамічної пам'яті: виділення, обробка, вивільнення

**Тема 5.** Поняття структури даних. Класифікація структур даних у програмах користувача та у пам'яті комп'ютера. Поняття структури даних типу масив, набір допустимих операцій. Зв'язок між вказівниками та масивами. Одномірні і багатомірні масиви елементів простого типу. Доступ до елементів масиву. Генерування масивів. Введення і виведення даних масиву. Обробка помилок, пов'язаних з індексацією. Пошук, заміна і перестановки в масиві. Масиви нечислових елементів та їх обробка. Рядки, Масиви рядків. Поняття структури. Синтаксис оголошення структури. Особливості обробки даних типу структура. Масиви структур (таблиці). Перелік. Оголошення та операції над переліками

**Тема 6.** Поняття файлу. Поняття потоку. Підсистема введення-виведення. Простір імен System.IO. Буфер передачі даних. Види файлів. Доступ до файлів. Алгоритм роботи з файловими потоками. Відкриття та закриття файлу. Виключення під час відкриття файлу. Файлове збереження числових даних.

**Тема 7.** Поняття методу. Оголошення методу. Формальні та фактичні параметри. Локальні змінні. Локальні константи. Виклик методу. Повернення значення з методу. Параметри значущих та посилальних типів. Параметри-посилання. Типи параметрів. Масив параметрів. Перевантаження методів. Поняття структурного програмування. Модульне програмування.

**Тема 8.** Визначення лінійних списків. Формування списку, доступ до елементів, виведення. Вставка, пошук, видалення елементів у однозв'язних списках. Визначення та програмна реалізація двонаправлених списків і кілець. Створення, доступ до елементів, відображення. Вставлення, пошук, видалення елементів у двозв'язних списках та кільцях. Стеки і черги. Дек. Поняття стеку, черги, деку.

Основні операції над елементами: пошук, додавання, видалення елементів. Реалізація на базі лінійного списку та масиву.

**Тема 9.** Поняття бінарного дерева. Обхід бінарного дерева. Створення, відображення дерева. Вставлення, видалення елементів у бінарному дереві. Збалансовані за висотою та вагою бінарні дерева. N-арні дерева. Прикладні задачі з використанням дерев. Графи. Поняття графу. Подання графів у програмуванні. Алгоритми пошуку оптимальних шляхів у графах

**Тема 10.** Внутрішнє сортування масивів. Поняття внутрішнього сортування. Методи сортування обміном ("бульбашки", Шелла, Хоара), вставками, вибором. Зовнішнє сортування масивів. Поняття зовнішнього сортування. Поняття серії – впорядкованого відрізка, злиття, розподілу, фази. Одно- і двофазове сортування. Двошляхове та багатошляхове злиття. Сортування простим та природнім злиттям.

**Тема 11.** Загальна класифікація алгоритмів пошуку. Лінійний пошук, Бінарний пошук елемента в масиві. Бінарний пошук з використанням дерев. Алгоритми пошуку підрядка в рядку

**Тема 12.** Поняття класу. Елементи класу. Оголошення класу. Створення екземпляра класу. Елементи екземпляра і статичні елементи. Специфікатори доступу. Використання елементів класу всередині та за межами класу. Методи. Оголошення методу. Локальні змінні та константи. Виклик методу. Перевантаження методу. Конструктори і деструктори. Ініціалізація змінних-членів за допомогою конструктора. Властивості.

**Тема 13.** Спадкування класів. Використання успадкованих елементів. Приховування елементів базового класу. Посилання на базовий клас. Віртуальні методи та їх заміщення. Виконання конструкторів. Модифікатори доступу класу. Використання класів з інших зборок. Абстрактні класи. Абстрактні елементи. Запечатані класи. Статичні класи. Поняття інтерфейсу. Синтаксис та реалізація інтерфейсів. Операції `is` і `as`. Реалізація кількох інтерфейсів. Спадкування інтерфейсів. Стандартні інтерфейси `.Net`.

**Тема 14.** Виняткові ситуації. Класи виняткових ситуацій. Обробка виняткових ситуацій. Секції `catch`, `finally`. Вкладені блоки `try`. Генерування винятків. Створення власних винятків.

### Рекомендована література

1. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. – Львів: «Магнолія 2006», 2013. – 400 с.
2. Коноваленко І.В. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0: навчальний посібник / Коноваленко І.В., Марущак П.О. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2020 – 320 с.
3. Мелешко Є.В., Якименко М.С., Поліщук Л.І. Алгоритми та структури даних: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей денної та заочної форми навчання. Кропивницький: Видавець – Лисенко В.Ф., 2019. – 156 с

4. C++. Теорія та практика : Навч. посібник / [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.] ; за ред. О. Г. Трофименко. – 2011. – 587 с.
5. Шевченко, І. М. (2019) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 1. Основи мови програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальностями 126 «Інформаційні системи та технології», 015.10 «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» денної та заочної форм навчання. <http://ep3.nuwm.edu.ua/14494/1/04-05-15%20%281%29.pdf>
6. Шевченко, І. М. (2019) Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 2. Організація даних в програмах мовою програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» денної та заочної форм навчання. <http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf>
7. Шевченко, І. М. (2020) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "ПРОГРАМУВАННЯ" (Частина 3. Лінійні динамічні структури даних. Реалізація мовою програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології» спеціальності 015 «Професійна освіта» денної та заочної форми навчання. <http://ep3.nuwm.edu.ua/18453/1/04-05-32.pdf>
8. Шевченко, І. М. (2020) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "ПРОГРАМУВАННЯ" (Частина 4. Нелінійні динамічні структури даних. Реалізація мовою програмування C#.) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології» спеціальності 015 «Професійна освіта» денної та заочної форми навчання. <http://ep3.nuwm.edu.ua/18454/1/04-05-33.pdf>
9. Aho Alfred, Hopcroft John E., Ullman Jeffrey D., Data Structures and Algorithms. Pearson. 1983. 448 p.
10. Schildt, Herbert. C# 4.0 The Complete Reference. McGraw Hill; 1st edition (May 18, 2010). 976 p
11. Wirth N. Algorithms+Data Structures=Programs. Prentice-Hall, Inc. 1976. 381 p.

## **ДИСЦИПЛІНА «Веб-технології та веб-дизайн»**

**Тема 1.** Поняття системи управління контентом (CMS). Приклади CMS. Відкриті та закриті системи. Створення Web-сайту за допомогою Google Site. Налаштування Web-дизайну закритих CMS систем.

**Тема 2.** Особливості та відмінності функціонування локального та глобальних мережесерверів. Етапи встановлення локального сервера. Створення бази

даних MySQL для CMS системи. Основні етапи встановлення та налаштування системи управління контентом у процесі інформаційної підтримки WEB-сайтів.

**Тема 3.** Можливості Web-дизайну у закритих системах. Ознайомлення з процесом управління записами, сторінками, мітками, рубриками та гіперпосиланнями. Розмежування прав доступу до сторінок. Пошук та встановлення тем для сайту. Забезпечення Web-сайту медіа файлами. Технологія використання блоків, віджетів з інформаційним наповненням WEB-сайту.

**Тема 4.** Поняття інтерактивності. Розміщення на сайті контактних форм, Google карт, динамічних сторінок. Організація пошуку, фільтрації даних. Система безпеки Інтернет ресурсу.

**Тема 5.** Аналіз сучасних плагінів Інтернет-магазину. Вибір візуальних тем оформлення Інтернет-магазину. Створення каталогів товарів. Організація Web-сторінок для оформлення замовлення. Обробка і аналіз інформації про замовлення.

**Тема 6.** Порівняння CMS систем відкритого типу (WordPress, Joomla, Drupal, Moodle тощо) за наступними критеріями: вартість системи, складність завантаження та встановлення, системні вимоги для розгортання платформи сервері, Web-дизайн, асортимент віджетів та плагінів, інтерфейс.

**Тема 7.** Моделі кольору. Формати медіа-файлів. Огляд програмного забезпечення для створення та опрацювання графічних даних. Робота з багатошаровими зображеннями. Розробка дизайну Web-сайту в Adobe Photoshop.

**Тема 8.** Поняття HTML. Основи оформлення тегів у візуальному HTML редакторі. Розміщення на Web-сторінці зображень, таблиць, блоків, маркерованих та нумерованих списків. Створення гіперпосилань. Візуальне оформлення головного меню.

**Тема 9.** Поняття нелінійної структури WEB-сторінки. Створення блоків з різними ступенями складності. Виокремлення типових блоків в окремі файли з використанням WEB-програмування.

**Тема 10.** Створення форм з використанням мови гіпертекстових розміток. Перевірка правильності та коректності введення користувачем потрібних даних. Аналіз можливості застосування полів з різними типами даних.

**Тема 11.** Поняття CSS. Види, основні інструменти та оператори каскадних таблиць стилів. Поняття каскадування та встановлення пріоритетів властивостям різних елементів WEB-сторінки. CSS Flexbox. CSS Grid.

**Тема 12.** Поняття клієнтської мови Web-програмування. Структура скриптів JavaScript. Розміщення скрипта у HTML сторінці. Використання змінних, процедури та функції в JavaScript. Об'єкти DOM, Window, Document в JavaScript. Обробка даних форм. Події в JavaScript.

**Тема 13.** Поняття серверної мови Web-програмування. Структура скриптів PHP. Розміщення скрипта у HTML сторінці. Використання змінних, процедури та функції в PHP. Типи даних у PHP. Виокремлення однакових блоків сторінки в окремі файли за допомогою PHP.

**Тема 14.** Поняття мережевих баз даних та їхньої логічної моделі. Аналіз редакторів для полегшення створення бази даних. Основні типи полів таблиць. Створення та виконання SQL запитів в MySQL.

**Тема 15.** Функції PHP для роботи з базами даних MySQL. Встановлення кодування сторінок. Приклади скриптів для відображення інформації з баз даних у вигляді динамічних таблиць. Функції PHP для додавання, редагування та видалення інформації з баз даних MySQL.

### Рекомендована література

1. Фрімен Е., Робсон Е. Head First Патерни проектування. Харків: Фабула, 2020. 688 с.
2. Скляр Д. Изучаем PHP 7. Руководство по созданию интерактивных веб-сайтов. Харків: Фабула, 2017. 382 с.
3. Комп'ютерні мережі. Частина 1: навчальний посібник / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів. Київ: КПІ, 2020. 336 с.
4. Kyrnin J., Meloni J. HTML, CSS, and JavaScript All in One, Sams Teach Yourself: Covering HTML5. London: Pearson, 2018. 800 p.
5. Економічна інформатика: навч. посібник / П. М. Грицюк, В. І. Бредюк, В. Б. Василів, Т. Ю. Бабич, В. С. Волошин, О. І. Джоші, О. Л.Кардаш. Рівне: НУВГП, 2017. 311 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/6757>.
6. Williams B., Tadlock J., James J. Professional WordPress Plugin Development. USA: Wrox, 2020. 480 p.
7. Sabin-Wilson L. WordPress For Dummies. USA: For Dummies, 2021. 480 p.
8. Gabriel P. A. WordPress in 10 Days: Learn How to Build a Professional Theme without Knowing PHP. USA: Tech Stuff House, 2021. 90 p.
9. McCollin R. WordPress: Pushing the Limits. USA: Wiley, 2013. 456 p.
10. Russell J. T. Dyer. Learning MySQL and MariaDB: Heading in the Right Direction with MySQL and MariaDB 1st Edition. USA: O'reilly Media, 2015. 408 p.
11. Smirnova S., Tezuysal A. MySQL Cookbook. Solutions for Database Developers and Administrators. 4th Edition. USA: O'reilly Media, 2022. 922 p.
12. IT Consulting A Complete Guide. USA: The Art of Service - IT Consulting Publishing. 2020. 313 p.

### ДИСЦИПЛІНА «Організація баз даних та знань»

**Тема 1.** Поняття БД, СУБД. Вимоги до БД. Моделі даних. Будова, основні характеристики та режими роботи СУБД. Можливості сучасних СУБД. Термінологія реляційних БД. Багаторівневе подання даних: зовнішнє, концептуальне та внутрішнє. Концептуальна модель даних. Етапи проектування БД. Інформаційно-логічна модель предметної області. Фізична модель БД.

**Тема 2.** Поняття об'єктно-орієнтованого додатку. Додатки середовища. Об'єкти середовища. Таблиці. Запити. Форми. Звіти. Макроси. Модулі. Сторінки доступу. Вимоги до додатків. Поняття події. Режими роботи СУБД. Основи роботи та інтерфейс СУБД. Довідкова система.



**Тема 3.** Відкриття і перегляд таблиць. Властивості таблиць БД. Основні властивості полів таблиць БД. Використання майстра підстановок в режимі конструктора. Самостійне корегування параметрів підстановок. Схема даних. Зв'язки між таблицями в схемі даних. Параметри зв'язку між об'єктами схеми даних. Забезпечення цілісності БД.

**Тема 4.** Сортування даних. Закріплення полів таблиці. Пошук записів по значенню поля. Відбір даних при допомозі фільтрів. Фільтр за виділеними полями, звичайний та розширений фільтр. Копіювання, імпорт і експорт відсортованих та відфільтрованих даних.

**Тема 5.** Призначення форм. Будова форм. Елементи управління форм. Типи форм. Технологія створення форм за допомогою майстра. Використання форм. Створення підпорядкованих і пов'язаних форм. Друк даних форм.

**Тема 6.** Редагування форми в режимі конструктора. Панель елементів. Елементи вікна конструктора форм. Зміна параметрів форм і елементів управління. Використання майстрів для створення елементів управління. Надписи у формах. Текстові поля. Обчислювальні поля. Списки та поля зі списками. Поля вводу зі смугами прокрутки. Графічні елементи управління. Перемикачі і вимикачі. Кнопки та підпорядковані форми

**Тема 7.** Призначення та можливості використання запитів. Режими опрацювання запитів. Різновиди запитів та їх призначення. Механізм дії запитів. Принцип формування джерела даних запитів. Параметри об'єднань таблиць та їх використання при формуванні джерела даних запитів. Вирази та їх використання. Складові частини виразів. Константи та їх різновиди. Ідентифікатори та правила їх оформлення. Функції та особливості їх оформлення. Різновиди функцій. Оператори. Різновиди операторів. Використання виразів у запитах

**Тема 8.** Механізм та етапи дії запитів на вибірку. Структура запитів на вибірку в режимі конструктора. Формування джерела даних запитів в режимі конструктора. Формування полів бланку запиту. Формування умов відбору записів джерела даних запиту. Параметри запитів. Групові операції над записами запитів. Формування умов відбору сформованих груп записів. Сортування даних та відображення результатів дії запиту. Обмеження на редагування полів динамічного набору-результату дії запиту. Забезпечення унікальності сукупності полів динамічного набору та записів джерела даних запиту. Створення запитів на вибірку при конструюванні розширених фільтрів таблиць

**Тема 9.** Звіти. Типи звітів. Варіанти створення звітів. Групові підсумки у звітах. Створення звітів у декілька стовпців. Групування і сортування даних в звітах. Групування по категорії і по діапазону значень. Підпорядковані звіти

**Тема 10.** Редагування і форматування звітів в режимі конструктора. Корегування рівнів групування даних звітів. Форматування заголовків і підсумків звітів та рівнів групування. Використання статистичних функцій у звітах. Обчислювальні поля у звітах. Додаткові елементи управління звітів

## **Рекомендована література**

1. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2018.

2. Шпортько О.В. Розробка баз даних в СУБД Microsoft Access: Практикум для студентів вищих та учнів професійно-технічних навчальних закладів / О.В. Шпортько, Л.В. Шпортько. К.: Видавничий дім «КОНДОР», 2018. – 184 с.
3. Базы даних / Організація баз даних : Методичні рекомендації для виконання практичних занять / [уклад.: Ю. Є. Добришин]; УЕП Крок. Київ, 2017. 130 с.
4. Організація баз даних та знань: конспект лекцій для студентів заочної форми навчання / [уклад.: А. В. Неня]; СумДУ. Суми, 2010. 109 с.
5. Юрчишин В. М., Клим Б. В., Кропивницька В. Б. Організація баз даних: навч. посіб. Івано-Франківськ, Факел, 2010. 224 с.
6. Базы даних і інформаційні системи: Методичні рекомендації до комп'ютерного практикуму / [уклад.: Т. Яковлева, Д. Діденко]; НТУУ КПІ. Київ, 2013. 37 с.
7. Пасічник В.В. Організація баз даних і знань: підручник для ВНЗ / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
8. Єр'оміна Н. В. Проектування баз даних / Н. В. Єр'оміна. – К.: КНЕУ, 1998. – 204 с.
9. Пасічник В. В. Сховища даних: Навч. посібн. / В. В. Пасічник, Н. Б. Шаховська. – Львів: Магнолія-2006, 2008. – 492 с.
10. Гайдаржи В. І. Основи проектування та використання баз даних : навчальний посібник / В.І. Гайдаржи, О.А. Дацюк. - К. : ІВЦ " Видавництво «Політехніка»", 2004. - 256 с.
11. Гайна, Г. А. Основи проектування баз даних : навчальний посібник / Г. А. Гайна. - К. : Кондор, 2008. - 200 с.
12. Трофименко О. Г. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
13. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань : навч. посіб. / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник. Львів: "Магнолія-2006", 2012. – 584 с.
14. Федько В. В., Тарасов О. В., Лосев М. Ю. Організація баз даних та знань : навч.-прак. посібн. / В. В. Федько, О. В. Тарасов, М. Ю. Лосев. Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. – 200 с.

## **ДИСЦИПЛІНА «Комп'ютерні мережі»**

**Тема 1.** Вступ до мережевих технологій. Модель OSI. Історія розвитку комп'ютерних мереж. Стандартизація комп'ютерних мереж. Рівнева архітектура та еталонна модель взаємодії відкритих систем OSI.

**Тема 2.** Середовища передавання сигналів Передавальне середовище. Класифікація. Носії передачі сигналу: (вита пара, коаксіальний кабель, оптоволокно). Безпроводний зв'язок: електромагнітний спектр, радіозв'язок, зв'язок у мікрохвильовому діапазоні.

**Тема 3.** Базові мережні технології. Безпроводні мережі. Топології комп'ютерних мереж. Канали. Комутація. Селекція. Стандарт IEEE 802. Стандарт IEEE 802.1 LAN, MAN, WAN, MAC, LLC. Стандарт IEEE 802.3 Ethernet. Стандарт IEEE 802.11 WiFi. Архітектури комп'ютерних мереж.

**Тема 4.** Локальні мережі Ethernet Комп'ютерні мережі з шинною топологією. Загальні відомості. Кабелі Ethernet. Структура сегмента мережі різних стандартів Ethernet. Структура кадру і продуктивність стандарту 802.3. Мережа Fast Ethernet. Мережа Gigabit Ethernet.

**Тема 5.** Пристрої та обладнання локальних мереж Повторювач. Міст. Концентратори (робота із портами, швидкості портів, дуплекси, автоузгодження портів). Комутатори (MAC-адреси, моніторинг, фільтрація, функції безпеки, прив'язка портів). Маршрутизатор. Шлюз. Точка доступу. Протоколи та засоби керування в комп'ютерних мережах. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж

**Тема 6.** Стек протоколів TCP/IP як основа мережі Інтернет TCP/IP 1. Мережевий рівень в Інтернет. 2. Протокол IP. 3. Система IP-адресації. Безкласова маршрутизація CIDR. Мультикастові мережі. Технології розподілу підмереж. Транспортна служба. Типи мережевих з'єднань і класи транспортних протоколів. Логічна модель транспортного рівня. Транспортні протоколи Інтернету IANA, PIC, LIR. Структура IP. Транспортні протоколи TCP, UDP.

**Тема 7.** Маршрутизація у комп'ютерних мережах Методи маршрутизації. Алгоритми вибору найкоротшого шляху. Алгоритм Дейкстри. Алгоритм Форда-Фалкерсона. Керування мережевим трафіком. Рівні керування трафіком.

**Тема 8.** Сучасні маршрутизатори та їх основні характеристики Пристрої Mikrotic. Пристрої Juniper. Пристрої D-link. Пристрої H3C.

### Рекомендована література

1. Ахрамович В. М. Комп'ютерні мережі: навч. посіб. К. : ДП «Інформ.-аналіт. Агентство», 2010. 352 с.
2. Болілий В. О., Котьяк В. В. Комп'ютерні мережі. Навч. посіб. - Кіровоград : ЦОП Авангард, 2008. 146с.
3. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: підр. Львів: «Магнолія 2006, 2010», 2010. 262 с.
4. Кулаков К. О., Жуков І. А. Комп'ютерні мережі: навч. посіб. К. : вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2009. 392 с.
5. Коршун Н. В. Визначення характеристик телекомунікаційної мережі на основі теорії черг / Наталія Володимирівна Коршун. // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. – 2013. – №2. – С. 76–79.
6. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.] — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 371 с.
7. Пупена О. М., Ельперін І. В., Эльперин И. В., Луцька Н. М. та ін. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах; 2011.

### ДИСЦИПЛІНА «Проектування інформаційних систем»

**Тема 1.** Методологія та методи проектування інформаційних систем. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи.

**Тема 2.** Поняття та різновиди автоматизованих інформаційних систем. Ознаки правильної структури ІС та її проектування. Пошук та впорядкування потрібної

інформації. Технологія створення логічно-інформаційної моделі. Визначення первинних ключів системи.

**Тема 3.** Програми-утиліти для створення мережевої бази даних MySQL. Технологія створення таблиць та полів БД автоматизованої інформаційної системи. Оптимізація структури.

**Тема 4.** Переваги та недоліки типів таблиць «MyISAM» та «InnoDB». Створення зовнішніх зв'язків між таблицями. Введення, редагування та видалення даних з серверу MySQL за допомогою програм-утиліт.

**Тема 5.** Поняття структурованої мови запитів SQL. Прості та складні запити на вибірку. Сортування та групування даних у запитах. Створення запитів на додавання, редагування та видалення даних.

**Тема 6.** Встановлення та налаштування середовища розробки. Основи мови C# для роботи з базами даних. Підключення до баз даних MySQL. Розробка інтерфейсу взаємодії.

**Тема 7.** Створення форм для введення даних в автоматизовану інформаційну систему в середовищі розробки. Властивості джерела даних. Використання компоненту таблиць для відображення інформації відповідно до запиту на сервер MySQL. Встановлення зв'язків між формами.

**Тема 8.** Елементи управління в середовищі розробки. Створення головного та контекстного меню за допомогою відповідних компонентів.

**Тема 9.** Організація фільтрування та пошуку даних під час розробки прикладного програмного забезпечення для автоматизованої інформаційної системи з використанням SQL запитів.

**Тема 10.** Написання програмного коду інформаційної системи для експорту вихідної інформації у формати Microsoft Office Word та Microsoft Office Excel. Формування звітів на основі SQL запитів.

**Тема 11.** Створення засобів управління автоматизованою інформаційною системою. Ідентифікація користувачів. Візуальне оформлення форм для ефективної взаємодії з користувачами.

### **Рекомендована література**

1. Petrov A. Database Internals: A Deep Dive into How Distributed Data Systems Work. USA: O'reilly Media, 2019. 376 p.
2. Фрімен Е., Робсон Е. Head First Патерни проєктування. Харків: Фабула, 2020. 688 с.
3. Gregg B. Systems Performance: Enterprise and the Cloud. Hoboken: Prentice Hall, 2013. 792 p.
4. Reis J., Housley M. Fundamentals of Data Engineering. Plan and Build Robust Data Systems. USA: O'reilly Media, 2022. 446 p.
5. Комп'ютерні мережі. Частина 1: навчальний посібник / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів. Київ: КПІ, 2020. 336 с.
6. Економічна інформатика: навч. посібник / П. М. Грицюк, В. І. Бредюк, В. Б. Василів, Т. Ю. Бабич, В. С. Волошин, О. І. Джоші, О. Л.Кардаш. Рівне: НУВГП, 2017. 311 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/6757>.

7. Russell J. T. Dyer. Learning MySQL and MariaDB: Heading in the Right Direction with MySQL and MariaDB 1st Edition. USA: O'reilly Media, 2015. 408 p.
8. Smirnova S., Tezuysal A. MySQL Cookbook. Solutions for Database Developers and Administrators. 4th Edition. USA: O'reilly Media, 2022. 922 p.
9. IT Consulting A Complete Guide. USA: The Art of Service - IT Consulting Publishing. 2020. 313 p.

#### 4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ

Фаховий іспит для вступників ступеня магістр на основі ступеня бакалавра (ОКР спеціаліста, ступеня магістра) проводиться у письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки.

Бал фахового іспиту визначається як сума балів, одержаних за вирішення 47-ми тестових завдань. Питання першого рівня складності оцінюються від 0 до 2-ох балів, питання другого рівня складності оцінюються від 0 до 5-ти балів. Детальний опис нарахування балів наведений в розділі 2 цієї програми.

Оцінка за виконання фахового іспиту з за шкалою від 100 до 200 балів визначається за формулою

$$N = n + 100,$$

де  $n$  – підсумкова оцінка за всі тестові завдання.

Фаховий іспит оцінюється з кроком в один бал. Заокруглення до цілого числа здійснюється за математичними правилами.

Вступник допускається до участі у конкурсі, якщо оцінка за виконання фахового іспиту складає не менше 110 за шкалою від 100 до 200 балів.

Програма обговорена та узгоджена на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики (протокол № 13 від 05.04.2024 р.)

Завідувач кафедри

П.М. Грицюк

Програма розглянута та схвалена на засіданні Приймальної комісії (протокол № 12 від 25 квітня 2024 р.)

Відповідальний секретар  
приймальної комісії

Н.В. Вальчук